

**PAT-NO: JP410246994A**

**DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10246994 A**

**TITLE: IMAGE FORMING DEVICE**

**PUBN-DATE: September 14, 1998**

**INVENTOR-INFORMATION:**

**NAME**

**TAKEHARA, ATSUSHI**

**KOSUGE, AKIO**

**TAKECHI, RYUTA**

**IWASAKI, YUKIKO**

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

**NAME**

**RICOH CO LTD**

**COUNTRY**

**N/A**

**APPL-NO: JP09049129**

**APPL-DATE: March 4, 1997**

**INT-CL (IPC): G03G015/00, G03G015/02 , G03G015/06**

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image forming device capable of performing the stable image formation even if a layer shaving of the photosensitive layer of a photoreceptor is caused.

**SOLUTION:** This device stabilizes the image forming state by recognizing the layer thickness change of the photosensitive layer of a photoreceptor 6, reducing and adjusting electrifying bias and the developing bias corresponding to the recognized layer thickness change of the photosensitive layer, preventing the increment of injected electric charge quantity caused by the electrification of the photosensitive layer being shaved, and preventing drop of the surface staining margin potential (electric charge potential - development bias) by reducing and adjusting the developing bias matching therewith. In such a case, the image state is more stabilized by applying

**saturation exposure on the photoreceptor 6 after the uniform electrification,  
and letting the allowance between the post exposure potential and the  
developing bias on the photoreceptor 6 increased.**

**C PYRIGHT: (C)1998,JP**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-246994

(43) 公開日 平成10年(1998)9月14日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I
G 0 3 G 15/00	3 0 3	G 0 3 G 15/00 3 0 3
15/02	1 0 2	15/02 1 0 2
15/06	1 0 1	15/06 1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-49129

(22) 出願日 平成9年(1997)3月4日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 竹原 淳

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72) 発明者 小菅 明朝

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72) 発明者 武市 隆太

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(74) 代理人 弁理士 柏木 明 (外1名)

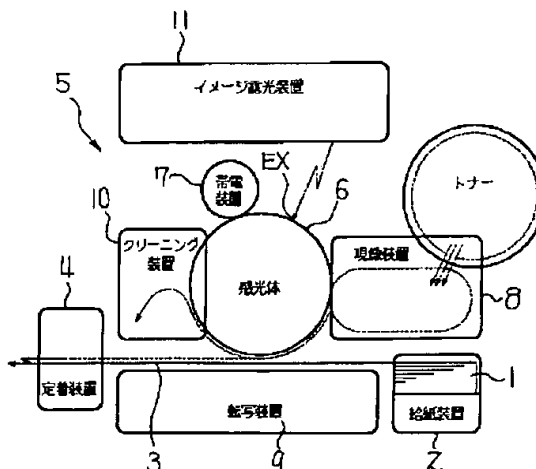
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 感光体の感光層の膜削れが生じても安定した画像形成を行なうことができる画像形成装置を得る。

【解決手段】 感光体6の感光層の膜厚変動を認識し、認識された感光層の膜厚変動に応じて帯電バイアスと現像バイアスを減少調整することで、膜削れした感光層の帯電による注入電荷量の増大を防止し、これに合わせた現像バイアスの減少調整によって地肌汚れ余裕度ポテンシャル(帯電電位-現像バイアス)の低下を防止し、画像形成状態を安定化させる。この場合、一様帯電後の感光体6を飽和露光することで、感光体6の露光後電位と現像バイアスとの間の許容度を増大させ、画像状態をより安定化させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 感光層を表面に有する感光体と、

この感光体の表面を一樣に帯電する帯電装置と、  
露光径内での最大露光量が前記感光層の微分感度を十分に小さくする値に設定された光ビームで一樣帯電後の前記感光体を露光して静電潜像を形成するイメージ露光装置と、

前記感光体に形成された静電潜像を現像する現像装置と、

前記感光体から記録媒体に現像像を転写する転写装置と、

感光体の感光層の膜厚変動を認識する認識手段と、

この認識手段に認識された感光層の膜厚変動に応じて帯電バイアスと現像バイアスとを減少調整する調整手段と、を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 感光層を表面に有する感光体と、

この感光体の表面を一樣に帯電する帯電装置と、  
露光径内での最大露光量が前記感光層の微分感度をその最大値の1/3以下の値に低下させる値に設定された光ビームで一樣帯電後の前記感光体を露光して静電潜像を形成するイメージ露光装置と、

前記感光体に形成された静電潜像を現像する現像装置と、

前記感光体から記録媒体に現像像を転写する転写装置と、

感光体の感光層の膜厚変動を認識する認識手段と、

この認識手段に認識された感光層の膜厚変動に応じて帯電バイアスと現像バイアスとを減少調整する調整手段と、を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 感光層を表面に有する感光体と、

この感光体の表面を一樣に帯電する帯電装置と、  
一樣帯電後の前記感光体を飽和露光して静電潜像を形成するイメージ露光装置と、

前記感光体に形成された静電潜像を現像する現像装置と、

前記感光体から記録媒体に現像像を転写する転写装置と、

感光体の感光層の膜厚変動を認識する認識手段と、

この認識手段に認識された感光層の膜厚変動に応じて帯電バイアスと現像バイアスとを減少調整する調整手段と、を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 認識手段は、感光体への流れ込み電流量に基づいて感光層の膜厚変動を認識することを特徴とする請求項1、2又は3記載の画像形成装置。

【請求項5】 認識手段は、感光層の予想膜削れ量に基づいて感光層の膜厚変動を認識することを特徴とする請求項1、2又は3記載の画像形成装置。

【請求項6】 調整手段は、帯電バイアスと現像バイアスとを略均等な割合で減少調整することを特徴とする請求項1、2又は3記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、明減衰特性の飽和領域で感光体を露光する電子写真方式の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】電子写真方式による画像形成は、感光体表面を一樣に帯電し、これを露光して静電潜像を形成し、静電潜像にトナーを付着させて現像し、トナー像を記録媒体に転写するという電子写真プロセスを利用して行なわれる。より詳細な電子写真プロセスを図7に例示する。ここで、帯電後電位が $-800\text{V}$ 、露光後電位が $-100\text{V}$ 、そして現像バイアスが $-500\text{V}$ であると仮定する。感光体101の表面を帯電器102がコロナ放電によって帯電すると、感光体101の表面電位は一樣に $-800\text{V}$ になる(図7(a))。その後、一樣帯電後の感光体101を露光すると、静電潜像を形成する露光後の黒電位部分は $-100\text{V}$ となる。露光されない白電位部分は $-800\text{V}$ のままである(図7(b))。そして、これを $-500\text{V}$ の現像バイアスで現像すると、黒電位部分には感光体101方向への電界が働き、白電位部分には現像ローラ103方向への電界が働く(図7(c))。これにより、黒電位部分では現像ローラ103からトナーが感光体101に移り、あるいは、感光体101に残留するトナーがそのまま留まり、これによって黒電位部分である静電潜像にトナーが付着する。

【0003】図7に基づく電子写真プロセスの説明からも明らかなように、安定した画像形成のためには、感光体の帯電バイアス、露光後電位及び現像バイアスの管理が重要である。例えば、現像ポテンシャルは、帯電電荷量、露光後電位、現像バイアス等の要因が複合して決定される。また、帯電電位と現像バイアスとの差がある程度維持されないと地汚れ等が生じて画像品質が低下してしまう。このようなことから、従来、帯電装置等を定電圧制御し、感光体の帯電バイアス、露光後電位及び現像バイアスの関係が理想的な関係になるようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】電子写真プロセスにおいては、感光体に対して種々のものが接触する。例えば、転写過程後の感光体に残留するトナーをクリーニングブレードで除去する場合にはクリーニングブレードが感光体に接触し、接触帯電方式や接触転写方式が用いられる場合には帯電ローラや転写ローラ等が感光体に接触する。このため、電子写真プロセスの実行によって感光体の感光層には膜削れが生じてしまい、これによって感光層の静電容量が増大してしまう。この場合、帯電装置は定電圧制御されるのが一般的なため、感光層が膜削れされた状態のまま帯電装置を定電圧制御すると、感光体に注入される電荷量が増大し、現像過程でトナーが付着

しやすくなって画像濃度が濃くなり過ぎるという問題がある。

【0005】このような問題に対し、特開平4-67175号公報には、感光体への流れ込み電流量を検出し、電流量の増加に応じて帯電器のグリット電圧を制御するようにした発明が開示されている。この発明の思想は、感光体への流れ込み電流量の検出によって感光層の膜削れ量を推定し、これに応じて帯電器のグリット電圧を減少制御することで感光体の電荷注入量を均一にするというものである。

【0006】ところが、特開平4-67175号公報に開示された発明では、感光体の感光層の膜削れに応じてグリット電圧を減少制御した場合に、現像バイアスが以前のまの値なので地肌汚れ余裕度ポテンシャル（ $|$ 帯電電位-現像バイアス $|$ ）が低下し、画像形成状態が不安定になってしまうという問題がある。つまり、前述した通り、安定した画像形成のためには感光体の帯電バイアスと露光後電位と現像バイアスとの管理が重要であるのに対し、帯電バイアスだけを制御すると現像バイアスとの関係が崩れ、安定した画像形成を行なうことができなくなってしまう。

【0007】本発明の目的は、感光体の感光層の膜削れが生じて安定した画像形成を行なうことができる画像形成装置を得ることである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の画像形成装置は、感光層を表面に有する感光体と、この感光体の表面を一樣に帯電する帯電装置と、一樣帯電後の感光体を露光して静電潜像を形成するイメージ露光装置と、感光体に形成された静電潜像を現像する現像装置と、感光体から記録媒体に現像像を転写する転写装置と、感光体の感光層の膜厚変動を認識する認識手段と、この認識手段に認識された感光層の膜厚変動に応じて帯電バイアスと現像バイアスとを減少調整する調整手段とを備える。この場合、一樣帯電後の感光体は、露光径内での最大露光量が感光層の微分感度を十分に小さくする値に設定された光ビームで露光されるか（請求項1）、露光径内での最大露光量が感光層の微分感度をその最大値の $1/3$ 以下の値に低下させる値に設定された光ビームで露光されるか（請求項2）、あるいは、飽和露光される（請求項3）。

【0009】ここで、「微分感度」は、イメージ露光装置が照射する光ビームと同等の波長の光ビームで感光体を均一露光したときに得られる感光体の表面電位 $V(E)$ と露光量 $E$ との関係で定義される。具体的には、感光体のある露光量 $E$ で露光し、ここから露光量 $E$ を微小な値 $\Delta E$ だけ増やした時の感光体の表面電位を $V(E+\Delta E)$ とした場合、微分感度は、 $|V(E+\Delta E)-V(E)|/\Delta E$ として定義される。一般に、微分感度は、露光量 $E$ が増

加するに従い低減する。請求項1中、「微分感度を十分に小さくする値」というのは、求める安定性を得るのに十分な感光体の減衰特性の領域を使用することができるような露光量の値を意味する。この場合の「求める安定性」というのは、感光体の感光層が経時変化により膜削れした場合に調整手段によって帯電バイアスと現像バイアスとの減少調整がなされた場合、このような調整がなされても画像品質が低下しないような安定性を意味する。より詳細には、安定した画像形成のためには感光体の帯電バイアスと露光後電位と現像バイアスとの関係が所定の関係に維持されなければならないのに対し、帯電バイアスと現像バイアスとの減少調整がなされると三者の理想的な関係が崩れる。そこで、このような三者の理想的な関係が崩れないようにすることが「求める安定性」であり、その場合の露光量の値が「微分感度を十分に小さくする値」である。このような「微分感度を十分に小さくする値」は、例えば、感光層の微分感度がその最大値の $1/3$ 以下の値に低下する値であり（請求項2）、より具体的には感光体を飽和露光させるような値である（請求項3）。

【0010】したがって、本発明の画像形成装置では、感光体の感光層の膜厚変動が認識手段に認識されると、認識された感光層の膜厚変動に応じて調整手段によって帯電バイアスと現像バイアスとが減少調整される。これにより、膜削れした感光層の帯電による注入電荷量の増大が防止され、これに合わせて現像バイアスも減少調整されるために地肌汚れ余裕度ポテンシャルの低下が防止されて画像形成状態が安定化する。この場合、飽和露光によって感光体の露光後電位と現像バイアスとの間の許容度が増すため、画像状態の安定化が損なわれない。

【0011】ここで、請求項1、2又は3記載の画像形成装置において、認識手段は、感光体への流れ込み電流量に基づいて感光層の膜厚変動を認識し（請求項4）、あるいは、感光層の予想膜削れ量に基づいて感光層の膜厚変動を認識する（請求項5）。これにより、膜厚変動が容易に認識される。また、調整手段は、帯電バイアスと現像バイアスとを略均等な割合で減少調整する（請求項6）。これにより、地肌汚れ余裕度ポテンシャルの低下がより確実に防止される。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の実施の一形態を図1ないし図6に基づいて説明する。

【0013】図1は、画像形成装置の模式図である。図1に示すように、記録媒体としての転写紙1を収納する給紙装置2と図示しない排紙部とを連絡する通紙経路3が設けられ、この通紙経路3中には定着装置4を含む画像プロセス部5が設けられている。

【0014】画像プロセス部5は、感光ドラム構成の感光体6を主体として構成される。この感光体6の周囲には、ローラ帯電方式の帯電装置7、現像装置8、転写装

置9、クリーニング装置10が順に配設されている。そして、帯電装置7と現像装置8との間が露光位置EXとなり、画像プロセス部5には、その露光位置EXにレーザビームである光ビームを照射するイメージ露光装置11が設けられている。

【0015】このような画像プロセス部5では、帯電装置7によるローラ帯電方式の帯電によって感光体6を一方の極性に一様に帯電する。そして、感光体6は露光位置EXにおいて一様に帯電されているため、この露光位置EXにイメージ露光装置11から画像情報に応じて光ビームを照射することで、感光体6に静電潜像が形成される。つまり、感光体6では、その帯電電位との電位差が光ビームの照射部分に生じ、この部分が静電潜像となる。現像装置8は、露光位置EXで感光体6に形成された静電潜像にこの静電潜像と電位差を持つトナーを付着させて顕像化する。転写装置9は、顕像化された感光体6上のトナー像を電位差によって吸引し、そのトナー像を転写紙1に転写させる構造であり、通紙経路3において転写紙1を搬送する搬送構造をも備えている。クリーニング装置10は、転写過程後の感光体6に残留するトナーを掻き落とす等の方法でクリーニングする。定着装置4は、通紙経路3中において転写装置9の下流側に配置されており、転写装置9を通過した後の転写紙1に付着する未定着トナーを加熱・加圧作用によって定着する。

【0016】図2は、各部の電気的接続を示すブロック図である。本実施の形態の画像形成装置は、各部を制御するマイクロコンピュータ構成のコントローラ12とエンジン制御部13とを基本構成として備える。コントローラ12は、画像メモリ14やフロントバンク15等の記憶装置を備えるマイクロコンピュータである。コントローラ12にはホストコンピュータ16が双方向セントロニクスを介して接続されており、コントローラ12はホストコンピュータ16からの画像情報の送信を受けてプリンタ機能のための処理を行なう。また、エンジン制御部13からの駆動信号を受けて動作するスキャナ17が設けられ、このスキャナ17により読み取られた画像情報はコントローラ12に送信され、これによってコントローラ12がデジタル複写機機能のための処理を行なう。つまり、ホストコンピュータ16やスキャナ17から画像信号を受けたコントローラ12は、これを画像メモリ14に展開し、操作パネル18からの駆動信号に応じてエンジン制御部13に制御・書込データを送信する。この際、画像信号がホストコンピュータ16からのテキストデータであれば、必要に応じてフロントバンク15から適切なフォントを呼び出し、呼び出されたフォントに従った画像データ(文字データ)を画像メモリ14に展開する。一方、コントローラ12から制御・書込データの送信を受けたエンジン制御部13は、給紙装置2や感光体6等の各種の可動部の駆動源となる駆動モータ、クラッチ及びソレノイドに駆動信号を付与してそれ

らを駆動制御し、帯電装置7や現像装置8等のための高圧電源回路19に駆動信号を付与してそれらを駆動制御する。

【0017】ここで、エンジン制御部13には感光体電流値検出部20が接続され、エンジン制御部13に検出信号を送信する。感光体電流検出部20は、感光体6の図示しない回転軸から電流を取り、これをデジタル変換してエンジン制御部13に送信する回路である。つまり、感光体電流検出部20によって感光体6への流れ込み電流値が検出され、この電流値は帯電処理時に絶縁体である感光層21の静電容量に比例し、この静電容量は感光層21の膜厚に反比例する。したがって、感光体電流検出部20によって検出される感光体6への流れ込み電流値は感光層21の膜厚に反比例する。そこで、エンジン制御部13は、感光体電流検出部20からの検出信号に基づいて感光層21の膜厚を演算処理によって求める(認識手段)。そして、エンジン制御部13は、認識した感光層21の膜厚変動に応じて帯電装置7に対する帯電バイアスと現像装置8に対する現像バイアスとを減少調整する。つまり、エンジン制御部13は、高圧電源19に対する信号を可変し、高圧電源19によって発生する帯電バイアス及び現像バイアスを減少させるような制御を行なう(調整手段)。この際、より具体的には、膜削れた感光層21の帯電による注入電荷量が増大しないような帯電バイアス調整がなされ、これに合わせて現像バイアスも均等に減少調整される。

【0018】図3は、感光体6の感光層21の断面図である。この感光体6は有機感光体であり、感光体6の感光層21は、感光体6の基部側に配置された電荷発生層18aと表面側に配置された電荷輸送層18bとよりなる。このような感光層21は、膜厚Tpが13μmに形成されている。そして、感光層21の膜厚Tpと光ビームの露光径Dbとは、

$$2Tp < Db < 8Tp$$

の関係に設定されている。ここで、光ビームの露光径Dbは、感光体6の表面座標を(x, y)としたとき、感光体6上での光ビームのエネルギー分布P(x, y, t) [watt/m<sup>2</sup>]を露光時間で積分した値として定義される露光量分布E(x, y) [jule/m<sup>2</sup>]、つまり、

$$E(x, y) = \int P(x, y, t) dt$$

のピーク値より1/e<sup>2</sup>での最小直径として定義される。図4は、感光体6に照射する光ビームのエネルギー分布(ビームプロファイル)を示すグラフであり、図5は、感光体6上での露光量分布を示すグラフである。本実施の形態では、ビームプロファイルにおいて、露光量分布のピーク値より1/e<sup>2</sup>での光ビームの直径が、例えば、主走査方向で30μm、副走査方向で38μmである(図4(b)参照)。つまり、光ビームのエネルギー分布は、主走査方向で30μm、副走査方向で38μmのガウス分布を示す。そして、1画素分の静電潜像を

感光体6に形成するために、副走査方向に感光体6の長さ約20 $\mu$ mだけ露光するとすると、露光量分布における光ビームの露光径は、主走査方向及び副走査方向共に約38 $\mu$ mとなる(図5(b)参照)。つまり、主副走査方向共、近似的に38 $\mu$ mのガウス分布を示す。したがって、露光量分布のピーク値より1/e<sup>2</sup>での最小直径として定義される光ビームの露光径D<sub>b</sub>は、38 $\mu$ mである。

【0019】図6は、露光量に対する感光体6の減衰特性を示すグラフである。本実施の形態では、イメージ露光装置11は、その光ビームの波長が670nmであり、露光パワーが感光体6の表面で0.23mWとなるように調節されている。これにより、露光量分布のピーク値での露光量、つまり、露光径D<sub>b</sub>内での最大露光量が感光層21の微分感度を十分に小さくする値となる。「微分感度」は、イメージ露光装置11が照射する光ビームと同等の波長(670nm)の光ビームで感光体6を均一露光したときに得られる感光体6の表面電位V(E)と露光量Eとの関係で定義される。具体的には、感光体6をある露光量Eで露光し、ここから露光量Eを微小な値 $\Delta E$ だけ増やした時の感光体6の表面電位をV(E+ $\Delta E$ )とした場合、微分感度は、 $|V(E+\Delta E) - V(E)| / \Delta E$

として定義される。また、「微分感度を十分に小さくする値」というのは、求める安定性を得るのに十分な感光体の減衰特性の領域を使用することができるような露光量Eの値を意味する。この場合の「求める安定性」というのは、感光体の感光層が経時変化により膜削れした場合に調整手段によって帯電バイアスと現像バイアスとの減少調整がなされた場合、このような調整がなされても画像品質が低下しないような安定性を意味する。より詳細には、安定した画像形成のためには感光体の帯電バイアスと露光後電位と現像バイアスとの関係が所定の関係に維持されなければならないのに対し、帯電バイアスと現像バイアスとの減少調整がなされると三者の理想的な関係が崩れる。そこで、このような三者の理想的な関係が崩れないようにすることが「求める安定性」であり、その場合の露光量の値が「微分感度を十分に小さくする値」である。このような「微分感度を十分に小さくする値」は、例えば、感光層の微分感度がその最大値の1/3以下の値に低下する値であり(請求項2)、より具体的には感光体を飽和露光させるような値である(請求項3)。図6に例示する感光体6の減衰特性では、最大微分感度が28V $\cdot$ m<sup>2</sup>/mJであり、その1/3以下の微分感度に対応する露光量Eが微分感度を十分に小さくする値である。参考までに述べると、図6に例示する感光体6の減衰特性では、露光量分布のピーク値(ピーク露光量)の露光量Eが21mJ/m<sup>2</sup>であり、これに対応する微分感度は5V $\cdot$ m<sup>2</sup>/mJである。したがって、最大微分感度の約1/5となっている。

【0020】このような構成において、帯電装置7により感光体6の感光層21が帯電され、露光位置EXにおいて帯電後の感光体6に画像情報に基づく静電潜像が形成され、この静電潜像に現像装置8から供給されるトナーが付着することで静電潜像が現像されて顕像化される。そして、所定のタイミングで電子写真プロセス部5に搬送された転写紙1に対し、顕像化された現像画像、つまりトナー像が転写される。その後、転写画像は定着装置4で定着され、これによって転写紙1に画像が形成される。転写後の感光体6は、クリーニング装置10によって掃除され、残留トナーが除去される。

【0021】一方、本実施の形態の画像形成装置では、感光体6の感光層21の膜厚変動が認識手段に認識されると、認識された感光層21の膜厚変動に応じて調整手段によって帯電バイアスと現像バイアスとが減少調整される。これにより、膜削れした感光層21の帯電による注入電荷量の増大が防止され、これに合わせて現像バイアスも減少調整されるために地肌汚れ余裕度ポテンシャルの低下が防止されて画像形成状態が安定化する。この際、帯電バイアスと現像バイアスとは略均等な割合で減少調整されるため、地肌汚れ余裕度ポテンシャルの低下がより確実に防止される。

【0022】また、帯電バイアスと現像バイアスとを減少制御すると、感光体6の露光後電位とそれらのバイアスとの関係が崩れるが、本実施の形態では、飽和露光によって感光体6の露光後電位と現像バイアスとの間の許容度が増すため、画像状態の安定化が損なわれない。

【0023】なお、帯電バイアスは、コロトロン形の帯電器7ではチャージワイヤバイアス、スコトロン形の帯電器7ではチャージワイヤバイアス及びグリットバイアスであり、接触形帯電器ではローラやフィルムに対する印加電圧である。また、現像バイアスは、現像装置8が内蔵する現像ローラのスリーブに対する印加電圧である。

【0024】実施に当たっては、エンジン制御部13の制御により、感光体6の感光層21の予想膜削れ量に応じて帯電装置7の帯電バイアス及び現像装置8の現像バイアスを減少させるような制御を行なうことも容易である。つまり、感光体6の感光層21の膜削れ量と使用時間との関係を規定するテーブルをエンジン制御部13の図示しないメモリに持たせ、このテーブルに基づいて感光層21の膜削れ量を検索し、これを実際の膜削れ量として認識するような制御である。もっとも、このような制御は、感光層21の膜削れ量を推定するにすぎないために実際の膜削れ量と認識した膜削れ量との間にずれが生ずることがあるが、このようなずれは感光体6に対する飽和露光の許容度の高さによって解消される。

【0025】

【発明の効果】本発明の画像形成装置は、感光体の感光層の膜厚変動を認識し、認識された感光層の膜厚変動に

応じて帯電バイアスと現像バイアスとを減少調整するようにしたので、膜削れした感光層の帯電による注入電荷量の増大を防止することができ、これに合わせて現像バイアスも減少調整されるために地肌汚れ余裕度ポテンシャルの低下を防止して画像形成状態を安定化させることができる。この場合、一様帯電後の感光体を露光径内の最大露光量が感光層の微分感度を十分に小さくする値に設定された光ビームで露光し（請求項1）、あるいは、露光径内の最大露光量が感光層の微分感度をその最大値の $1/3$ 以下の値に低下させる値に設定された光

ビームで露光し（請求項2）、あるいは、飽和露光する（請求項3）ようにしたので、感光体の露光後電位と現像バイアスとの間の許容度を増大させることができ、これにより、画像状態をより安定化させることができる。このようなことから、本発明によれば、画像品質を高品質に保つことができる。

【0026】請求項4記載の発明は、感光体への流れ込み電流量に基づいて感光層の膜厚変動を認識するようにしたので、簡単な構造で正確に感光層の膜厚変動を認識することができる。

【0027】請求項5記載の発明は、感光層の予想膜削れ量に基づいて感光層の膜厚変動を認識するようにしたので、情報処理だけに基いて簡易に感光層の膜厚変動を認識することができる。また、実際の膜厚変動とのずれを飽和露光の許容度の高さでカバーすることができ

る。

【0028】請求項6記載の発明は、帯電バイアスと現像バイアスとを略均等な割合で減少調整するようにしたので、地肌汚れ余裕度ポテンシャルの低下をより確実に防止することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態を示す画像形成装置の模式図である。

【図2】各部の電気的接続を示すブロック図である。

【図3】感光体における感光層の断面図である。

【図4】光ビームのエネルギー分布（ビームプロファイル）を示すグラフである。

【図5】露光量分布を示すグラフである。

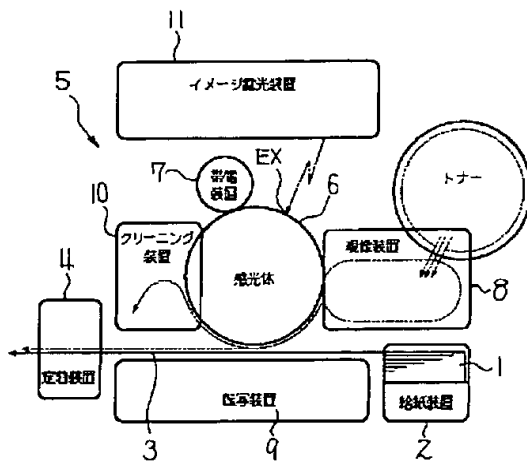
【図6】露光量に対する感光体の減衰特性を示すグラフである。

【図7】電子写真プロセスを説明するための模式図である。

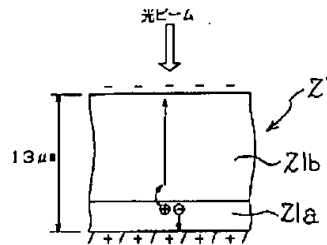
#### 【符号の説明】

- |    |          |
|----|----------|
| 1  | 記録媒体     |
| 6  | 感光体      |
| 7  | 帯電装置     |
| 8  | 現像装置     |
| 9  | 転写装置     |
| 11 | イメージ露光装置 |
| 21 | 感光層      |

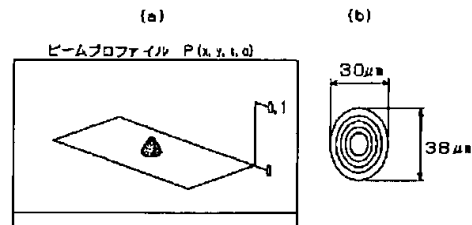
【図1】



【図3】

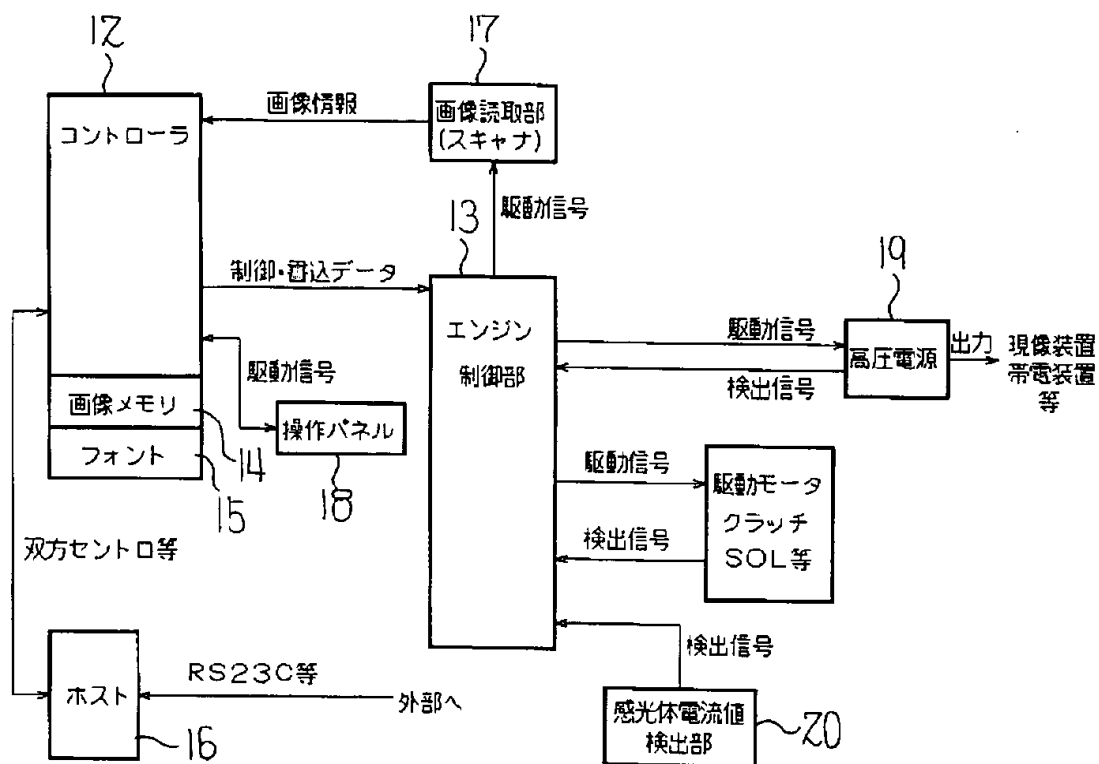


【図4】

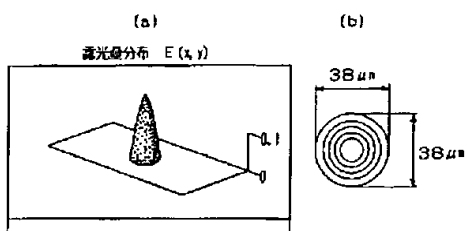




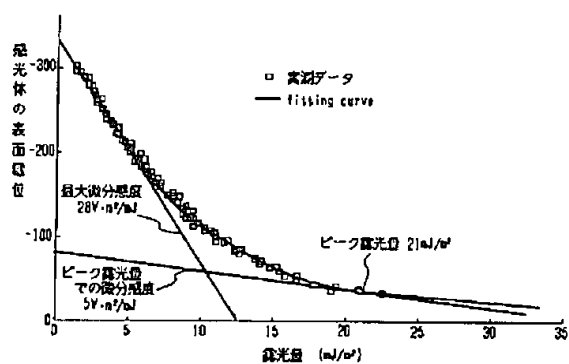
【図2】



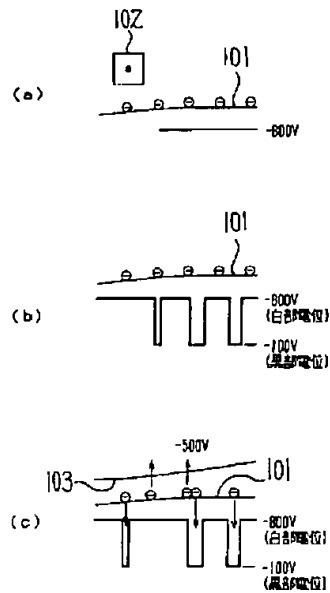
【図5】



【図6】



【図7】




---

フロントページの続き

(72)発明者 岩▲さき▼ 有貴子  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
 会社リコー内